

(11) Numéro de publication:

**0 360 693**  
**A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt: 89402586.5

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **G 01 N 3/42**

(22) Date de dépôt: 21.09.89

(30) Priorité: 23.09.88 FR 8812444

(43) Date de publication de la demande:  
28.03.90 Bulletin 90/13

(84) Etats contractants désignés: DE FR GB

(71) Demandeur: **SOCIETE NATIONALE D'EXPLOITATION INDUSTRIELLE DES TABACS ET ALLUMETTES** Société Anonyme française  
53, quai d'Orsay  
F-75340 Paris Cédex 07 (FR)

(72) Inventeur: **Cholet, Georges**  
12 Sentier de Souhait  
F-45000 Orléans (FR)

**Delafoy, Jean-Alain**  
3 rue des Bleuets  
Gidy F-45400 Fleury-les-Aubrais (FR)

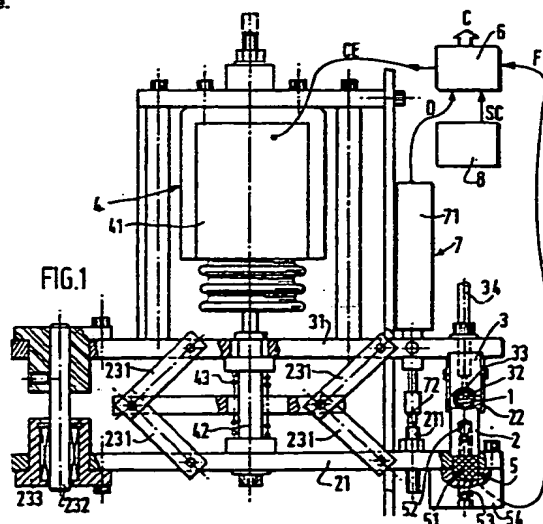
**Rousseau, Alain**  
19 rue Darsenval  
F-45100 Orléans (FR)

(74) Mandataire: **Bloch, Gérard et al**  
2, square de l'Avenue du Bois  
F-75116 Paris (FR)

**(54) Dispositif de mesure de la compacité d'un objet déformable.**

(57) Une paire de mâchoires (2,3), dont l'une (3) est pourvue d'orifices aspirants (33) qui maintiennent l'objet, par exemple une cigarette (1), enserrent celle-ci. Un capteur (5) mesure la force appliquée à la cigarette (1). Un circuit électronique (6) commande, en réponse au capteur de force (5), un électro-aimant (4) pour entraîner les mâchoires (2,3) en déplacement relatif, de façon à écraser la cigarette (1) sous l'action d'une force calibrée. Un capteur (7) mesure le déplacement relatif résultant de l'écrasement.

L'invention s'applique notamment à la mesure de compacité de cigarettes et articles analogues.



## Description

## Dispositif de mesure de la compacité d'un objet déformable

La présente invention a pour objet un dispositif de mesure de la compacité d'un objet déformable, comprenant :

- une paire de mâchoires entre lesquelles est maintenu ledit objet,
- des moyens pour écraser, par l'intermédiaire desdites mâchoires et sous l'action d'une force calibrée, ledit objet, et,
- des moyens de détermination du déplacement relatif desdites mâchoires qui résulte de l'écrasement dudit objet, et représentatif de la compacité à mesurer.

Un tel dispositif est utilisé en particulier dans l'industrie des tabacs, pour mesurer la compacité des cigarettes, cigares, et objets analogues.

Dans le cas de tels objets, déformables mais d'élasticité imparfaite, il importe que la force d'écrasement soit calibrée en intensité et en durée, de façon à ce que la mesure de la déformation qui en résulte soit effectivement représentative de la compacité de l'objet à mesurer.

On connaît déjà des dispositifs du type défini ci-dessus, pour la mesure de la compacité de cigarettes ou d'articles analogues. Dans ces dispositifs, les deux mâchoires sont disposées l'une au dessus de l'autre, et de telle façon que la cigarette soit maintenue horizontale. La force calibrée est exercée par une masse déterminée, par exemple de 450 g, dont le poids est appliqué, pendant une durée déterminée, par exemple de 10 s, à la mâchoire supérieure. Ces dispositifs souffrent notamment d'un inconvénient lié à la position horizontale de la cigarette, qui rend difficile l'utilisation du dispositif dans une chaîne de dispositifs où la cigarette se déplace, d'un dispositif à l'autre, par gravité, et en restant toujours verticale. De façon connue, une telle chaîne comprend une succession de dispositifs de mesure, par exemple un dispositif de pesée, un dispositif de mesure de tirage et de ventilation, un dispositif de mesure de diamètre, et ainsi de suite. Ces différents dispositifs sont disposés les uns en dessous des autres, et chacun est agencé pour que sa mesure soit effectuée sur la cigarette disposée verticalement, celle-ci pénétrant par le haut dans le poste de mesure, et en ressortant par le bas. Dans ce cas, le trajet de la cigarette, d'un bout à l'autre de la chaîne, est une droite verticale. Ainsi sont évités de complexes et coûteux systèmes d'acheminement de la cigarette d'un poste à l'autre, et aussi une perte de temps entre un poste et l'autre. Un dispositif de mesure de compacité dans lequel la cigarette doit être horizontale ne peut donc être inséré dans une telle chaîne qu'au prix de l'utilisation d'un système pour faire passer la cigarette de la position verticale à la position horizontale, pour la déposer sur les mâchoires, la reprendre après mesure, et la remettre en position verticale. L'utilisation d'un tel système annule alors une bonne partie des avantages de la chaîne à déplacement longitudinal vertical des cigarettes.

On connaît également un dispositif décrit dans le

document DE-A-3 432 839, dans lequel les mâchoires sont entraînées en déplacement l'une vers l'autre à l'aide d'un moteur. Il est prévu un capteur pour mesurer la force d'écrasement, et un circuit de commande du moteur, recevant le signal de sortie du capteur, et agencé pour que la force d'écrasement reste à tout instant égale à une valeur de consigne calibrée. Dans ce dispositif, l'objet dont la compacité est à mesurer, ici encore une cigarette, est rendu solidaire, avant, pendant et après la mesure de compacité, d'un dispositif de maintien, en l'occurrence en forme de carrousel, qui permet d'effectuer, à cadence rapide, des mesures sur une pluralité de cigarettes. Le carrousel comprend un disque horizontal dont la périphérie est munie d'une pluralité d'orifices, chaque orifice étant notamment destiné au maintien d'une cigarette dans la direction radiale correspondante.

La paire de mâchoires du dispositif de mesure de compacité est montée pivotante dans un plan vertical qui passe par le centre du disque. Pendant la mesure proprement dite, la paire de mâchoires se trouve dans le plan horizontal du disque et les mâchoires sont déplacées dans ce plan horizontal pour enserrer la cigarette mesurée. Dès que la mesure est terminée, les mâchoires se dessèment, puis pivotent simultanément hors du plan horizontal du disque, pour permettre, par entraînement du disque sur un angle égal à celui qui sépare deux cigarettes successives, l'évacuation de la cigarette dont la compacité vient d'être mesurée et la mise en place de la cigarette suivante. La paire de mâchoires pivote alors pour revenir dans le plan horizontal, où la mesure recommence, par entraînement de chacune des mâchoires dans ce plan.

Ce dispositif présente notamment l'inconvénient suivant :

afin que l'axe de la cigarette ne subisse aucune déformation pendant la mesure, il est nécessaire que les mâchoires, au moment où elles ensèrent la cigarette, restent symétriques l'une de l'autre par rapport à l'axe de la cigarette dont la position est imposée par le carrousel. Ceci complique le mécanisme d'entraînement des mâchoires, implique un calage de ce dernier par rapport au carrousel, et donc une surveillance périodique de la valeur correcte de ce calage. De plus, ceci impose pratiquement l'utilisation, pour entraîner les mâchoires en déplacement, d'un moteur rotatif à arbre fileté qui entraîne chacune des mâchoires par coopération avec un trou taraudé. En effet, l'utilisation d'un moteur linéaire, ou d'un vérin électromagnétique imposerait celle d'un dispositif mécanique complexe de symétrisation des déplacements de l'unique pièce motrice mobile en translation.

La présente invention vise à pallier les inconvénients précédents.

A cet effet, elle a pour objet un dispositif du type défini ci-dessus, caractérisé par le fait qu'une desdites mâchoires est pourvue d'au moins un orifice aspirant pour immobiliser ledit objet quelle

que soit son orientation.

Dans ce cas, comme l'objet est maintenu, pendant la mesure, par une des mâchoires elles-mêmes, il n'est pas nécessaire de le maintenir extérieurement, et l'objet ne subit aucune contrainte extérieure, même si, sous l'effet du déplacement des mâchoires pendant la mesure, il est amené à se déplacer. Il est donc possible d'utiliser des mâchoires dont une est fixe et l'autre mobile, par exemple. Ainsi, on peut utiliser, pour déplacer les mâchoires l'une par rapport à l'autre, un moteur linéaire ou un vérin, par exemple, sans nécessité d'utiliser un mécanisme complexe de symétrisation des déplacements. De plus, la mesure du déplacement peut s'en trouver simplifiée.

De plus, le dispositif peut être très facilement utilisé avec l'objet en position verticale, sans que son immobilisation avant la mesure proprement dite ne soit une source de déformation parasite.

Avantageusement, lesdits moyens d'écrasement comprennent :

- des moyens commandables d'entraînement d'une desdites mâchoires en déplacement relatif par rapport à l'autre,
- des moyens de mesure de la force appliquée audit objet, et,
- des moyens de commande desdits moyens d'entraînement en réponse auxdits moyens de mesure de la force, agencés pour que celle-ci reste à tout instant égale à une valeur de consigne calibrée.

Avantageusement encore, lesdits moyens de mesure de la force comprennent un capteur de force qui supporte une desdites mâchoires.

Dans la forme de réalisation préférée, lesdits moyens d'entraînement comprennent un électro-aimant à commande proportionnelle, pourvu d'une tige mobile rappelée par un ressort.

Une telle réalisation est à la fois précise et d'un prix de revient faible.

Dans une autre forme de réalisation, lesdits moyens d'entraînement comprennent un moteur pas à pas, et lesdits moyens de détermination du déplacement relatif comprennent des moyens pour compter les pas dudit moteur, pour déterminer, le cas échéant, la déformation desdits moyens de mesure de la force, et pour calculer ledit déplacement relatif.

Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de prévoir un capteur de déplacement.

La présente invention sera mieux comprise grâce à la description suivante de la forme de réalisation préférée, et d'une de ses variantes, du dispositif de mesure de compacité de l'invention, faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels,

la figure 1 représente une vue de dessus, en coupe partielle, du dispositif de l'invention, dans lequel l'objet à mesurer est en position verticale,

la figure 2 représente une vue de face du dispositif de la figure 1, sur lequel la plaque et la mâchoire frontales ont été supprimées, et,

la figure 3 représente une vue de dessus, en coupe partielle, d'une variante du dispositif de la figure 1.

En se référant à la figure 1, un dispositif de mesure de la compacité d'une cigarette, d'un filtre pour cigarette ou d'autres articles analogues, est maintenant décrit.

Le dispositif comprend tout d'abord une paire de mâchoires 2 et 3 pour maintenir l'article ou objet à mesurer, en l'occurrence une cigarette 1.

La première mâchoire 3 est solidaire d'un châssis 31, et elle comporte une gorge 32 dont la section a la forme d'une portion de cercle adaptée pour recevoir la cigarette 1. La gorge 32 est ici verticale. Elle est pourvue, le long de sa génératrice centrale, de deux orifices 33 également visibles sur la figure 2, et reliés, par l'intermédiaire d'un conduit 34, à une pompe aspirante non représentée.

En face de la première mâchoire 3 est disposée une deuxième mâchoire 2, ou mâchoire frontale, encore appelée fouloir.

La mâchoire frontale 2 est pourvue d'une gorge 22, verticale comme la gorge 32, et dont la section a la forme d'une portion de cercle, ici de diamètre sensiblement plus grand que celui de la cigarette 1. Le plan de symétrie de la gorge 22 est le même que celui de la gorge 32. La mâchoire frontale 2 est supportée par un capteur de force 5, lui-même solidaire d'une plaque frontale mobile 21.

Ici le capteur de force 5 est un capteur à jauges de contrainte, de type connu. Il comprend un corps sensible 51 agencé pour mesurer la force exercée entre deux tiges filetées 52 et 53 qui en sont solidaires. Ici, la tige filetée 52 est vissée dans la mâchoire frontale 2, et la tige filetée 53 est vissée dans un élément massif 54 solidaire de la plaque frontale 21.

La plaque frontale 21 est reliée au châssis 31 par l'intermédiaire d'un ensemble de bras articulés 231. Un système de guidage de la plaque frontale 21 comprend une tige horizontale 232, solidaire du châssis 31, sur laquelle coulisse un manchon 233, solidaire de la plaque 21. La direction de la tige 232 est contenue dans le plan de symétrie vertical des gorges 22 et 32.

Un électro-aimant 4, à commande proportionnelle, est pourvu d'un corps 41 solidaire du châssis 31, et d'une tige mobile 42, solidaire de la plaque frontale 21. Un ressort de rappel 43, ici hélicoïdal et disposé autour de la tige mobile 42, exerce sur la plaque frontale 21 une force tendant à l'éloigner du châssis 31.

Un capteur de déplacement 7 est pourvu d'un corps 71 solidaire du châssis 31, et d'une tige mobile 72, en appui contre une butée 211 solidaire de la plaque frontale 21. Le capteur de déplacement est ici du type commercialisé par la Société HADEN HAIN METRO sous la référence MT 12.

Un circuit électronique 6 est pourvu de trois entrées recevant des signaux électriques D, F et SC, en provenance respectivement du capteur de déplacement 7, du capteur de force 5 et d'un générateur 8 du signal SC, ou signal de consigne.

Le circuit électronique 6 est pourvu de deux sorties. La première sortie délivre à l'électro-aimant 4 un signal de commande CE, et la deuxième délivre un signal C représentatif de la compacité C mesurée. Le signal C est destiné à commander un

dispositif d'affichage non représenté, par exemple, ou encore à être mémorisé dans la mémoire d'un calculateur non représenté.

Le circuit électronique 6 comprend un circuit d'asservissement de type connu, pour commander l'électro-aimant 4, par l'intermédiaire du signal de commande CE, de façon à annuler la différence entre les signaux SC et F. Il comprend également un circuit pour convertir le signal D de mesure du déplacement en le signal C représentatif de la compacité. La conception d'un circuit comme le circuit électronique 6 est donc à la portée d'un homme de métier, et ce circuit ne sera donc pas davantage décrit.

Le générateur 8 de signal de consigne est agencé pour engendrer un signal de consigne SC dont la valeur est calibrée en intensité et en durée. Le générateur 8 peut délivrer systématiquement un signal de consigne dont les paramètres ont été choisis une fois pour toutes, mais il peut, avantageusement, être commandable, ou programmable, par l'intermédiaire d'organes de commande, d'un clavier, ou de signaux de commande. La conception d'un générateur comme le générateur 8 est donc à la portée d'un homme de métier, et ce générateur ne sera donc pas davantage décrit.

Le dispositif qui vient d'être décrit fonctionne comme cela va maintenant être décrit.

Tout d'abord, la cigarette 1 est introduite manuellement, ou à l'aide de dispositifs connus et non représentés dans un souci de simplicité, entre les mâchoires 2 et 3. La pompe aspirante non représentée est mise en marche, et la cigarette 1 est immobilisée contre la mâchoire 3 sous l'effet de l'aspiration d'air par les orifices aspirants 33. On notera que, ainsi, la cigarette est immobilisée entre les mâchoires 2 et 3 sans risque de déformation parasite qui pourrait fausser le résultat de la mesure ultérieure.

Ensuite, le générateur 8 est programmé pour que la valeur de consigne calibrée représentée par le signal SC corresponde, par exemple, à une force d'intensité 4,415 N appliquée pendant une durée de 10 secondes.

Dès qu'il reçoit le signal de consigne SC, le circuit électronique 6 commande l'électro-aimant 4, qui entraîne la mâchoire frontale 2 en déplacement relatif par rapport à la mâchoire 3, en réponse au signal F et de façon à ce que celui-ci reste à tout instant égal au signal SC. A cet effet, et de façon connue, le circuit électronique 6 est agencé pour comparer le signal F au signal SC, et pour réduire d'autant plus le courant de commande de l'électro-aimant 4 que le signal F est supérieur au signal SC, et inversement. L'électro-aimant 4 étant agencé pour rapprocher les mâchoires 2 et 3, contre la force de rappel du ressort 42, lorsque son courant de commande augmente, il en résulte pratiquement l'égalité, à tout instant, de la force effectivement appliquée à la cigarette 1, représentée par le signal F en sortie du capteur de force 5, avec la valeur de consigne calibrée. Ainsi, l'électro-aimant 4, le capteur de force 5 et le circuit électronique 6 coopèrent pour écraser, par l'intermédiaire des mâchoires 2 et 3, la cigarette 1, sous l'action d'une force calibrée.

Lorsque la durée calibrée, ici égale à 10 s, s'est écoulée, le circuit électronique détermine, en réponse au signal D en sortie du capteur de déplacement 7, le déplacement relatif des mâchoires 2 et 3 résultant de l'écrasement de la cigarette 1 sous l'action de la force calibrée, représentatif de la compacité à mesurer, et élabore le signal C en conséquence. Ici, le déplacement relatif des mâchoires représente la variation du signal D pendant les 10 secondes d'application de la force de 4,415 N.

Le circuit électronique 6 commande ensuite l'électro-aimant 4 pour que la mâchoire frontale 2 s'écarte de la cigarette 1. La pompe aspirante est arrêtée, afin que la cigarette 1 se trouve évacuée sous l'effet de son poids.

On notera ici que la position verticale de la cigarette 1 est un avantage important qui, comme cela a d'ailleurs déjà été expliqué, permet d'insérer le dispositif dans une chaîne de postes successifs dans lequel la cigarette se déplace d'un poste à l'autre en position verticale et sous l'effet de son propre poids, c'est-à-dire le long d'une droite verticale.

Naturellement, ce type de fonctionnement n'est pas le seul possible. En particulier, il est évidemment possible de changer l'intensité et la durée de la force appliquée à la cigarette, ou même de prévoir plusieurs paliers dans les variations d'amplitude de la force calibrée. Ainsi, et à titre d'exemple, on peut prévoir d'appliquer pendant un bref intervalle de temps une charge de faible valeur, ou "pré-charge", par exemple 0,294 N, avant l'application de la force de 4,415 N qui vient d'être décrite.

On peut aussi, au lieu d'appliquer une force d'intensité déterminée pendant une durée déterminée, appliquer cette force d'intensité déterminée jusqu'à ce que la pente de la courbe représentant l'évolution du déplacement relatif des mâchoires au cours du temps soit inférieure à un seuil déterminé. Dans ce cas, le circuit électronique 6 est agencé pour déterminer cet instant, en réponse au signal D.

Il est également possible de déterminer l'amplitude de relaxation sous charge déterminée, c'est-à-dire la distance dont s'écartent les mâchoires, sous l'action de la cigarette, qui a tendance à reprendre sa forme, lorsque la force qui lui est appliquée se trouve brusquement réduite.

Naturellement, il est possible de changer la forme de la mâchoire frontale 2, ou fouloir, pour appliquer la force d'une manière non uniforme, pour mieux simuler la pression des doigts d'un fumeur, par exemple, si cela est jugé nécessaire.

De même, le nombre des orifices aspirants 33 dans la première mâchoire 3 peut évidemment être quelconque. Notamment, il peut n'y avoir qu'un unique orifice aspirant 33, du moment qu'il est dimensionné pour immobiliser la cigarette, ou l'article à mesurer, quelle que soit son orientation.

Dans la description qui vient d'être faite, le capteur de force 5 est monté sur le fouloir 2 mobile. Ceci n'est pas obligatoire, et le capteur de force 5 peut être monté sur la première mâchoire 3, fixe. De même, la capteur de force utilisé ici est tel que sa déformation, lorsqu'il est soumis à une force, est

pratiquement nulle. Il en résulte que, pour mesurer le déplacement relatif des mâchoires 2 et 3, on peut considérer que la position de la mâchoire frontale 2 est la position de la plaque frontale 21, et mesurer le déplacement relatif entre la plaque frontale 21 et la première mâchoire 3. Si on utilise un capteur dont la déflexion varie de façon notable, il faut mesurer effectivement le déplacement relatif des mâchoires.

Comme le montre la figure 3, on peut aussi remplacer l'électro-aimant 4 par un moteur pas à pas 4', pourvu d'un corps 41' et d'un arbre de sortie 42', fileté, pour coopérer avec un trou taraudé de la plaque frontale 21. Dans ce cas, le capteur de déplacement 7 peut être supprimé. Un circuit électronique 6', qui remplace le circuit électronique 6, est agencé pour compter les pas du moteur 4, et calculer le déplacement relatif des mâchoires 2 et 3 qui en résulte, dans le cas où la déformation du capteur de force 5 est négligeable. Si tel n'est pas le cas, la courbe de la déformation du capteur de force 5, en fonction de la force qui lui est appliquée, est mémorisée dans le circuit 6', qui peut ainsi, en réponse au signal F, déterminer la déformation du capteur de force 5 et en tenir compte pour la calcul du déplacement relatif des mâchoires 2 et 3.

Le dispositif de l'invention peut aussi être utilisé pour déterminer l'épaisseur de l'objet. Dans ce cas, après avoir fait une mesure de référence avec un objet d'épaisseur calibrée, on déplace la mâchoire mobile jusqu'à ce que l'on détecte l'application, à l'objet à mesurer, d'une force de valeur suffisamment faible pour ne pas le déformer, on arrête le déplacement de la mâchoire mobile, pour déterminer sa position à l'aide du capteur de déplacement et en déduire la valeur de l'épaisseur.

Naturellement, bien que la description précédente soit relative à un dispositif dans lequel les mâchoires sont entraînées par un organe moteur commandé en réponse à la force d'écrasement mesurée, il est possible de prévoir un ou plusieurs orifices aspirants sur un dispositif où le déplacement relatif résulte de l'application du poids d'une masse calibrée, par exemple.

Enfin, si le dispositif de l'invention s'avère particulièrement utile dans le domaine des tabacs et cigarettes, il trouve également son application dans de nombreux domaines, et au prix d'adaptations évidentes pour l'homme de métier, pour la mesure de la compacité ou de la dureté de tous types de matériaux.

## Revendications

1. Dispositif de mesure de la compacité d'un objet (1) déformable, comprenant :
  - une paire de mâchoires (2,3) entre lesquelles est maintenu ledit objet (1),
  - des moyens (4,5,6,4',5,6') pour écraser, par l'intermédiaire desdites mâchoires (2,3) et sous l'action d'une force calibrée, ledit objet (1), et,
  - des moyens (7,6') de détermination du déplacement relatif desdites mâchoires (2,3) qui résulte de l'écrasement dudit objet (1), et représentatif de la compacité à mesurer,

dispositif caractérisé par le fait qu'une (3) desdites mâchoires (2,3) est pourvue d'au moins un orifice aspirant (33) pour immobiliser ledit objet (1) quelle que soit son orientation.

2. Dispositif selon la revendication dans lequel lesdits moyens d'écrasement comprennent :

- des moyens (4,4') commandables d'entraînement d'une (2) desdites mâchoires en déplacement relatif par rapport à l'autre (3),
- des moyens (5) de mesure de la force appliquée audit objet (1), et,
- des moyens de commande (6,6') desdits moyens d'entraînement (4,4') en réponse auxdits moyens (5) de mesure de la force, agencés pour que celle-ci reste à tout instant égale à une valeur de consigne calibrée.

3. Dispositif selon la revendication 2, dans lequel lesdits moyens de mesure de la force comprennent un capteur de force (5) qui supporte une (2) desdites mâchoires (2,3).

4. Dispositif selon l'une des revendications 2 ou 3, dans lequel lesdits moyens d'entraînement comprennent un électro-aimant (4) à commande proportionnelle, pourvu d'une tige mobile (42) rappelée par un ressort (43).

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel lesdits moyens de détermination du déplacement relatif comprennent un capteur (7) de mesure dudit déplacement relatif.

6. Dispositif selon l'une des revendications 2 ou 3, dans lequel lesdits moyens d'entraînement comprennent un moteur pas à pas (4').

7. Dispositif selon la revendication 6, dans lequel lesdits moyens de détermination du déplacement relatif comprennent un capteur (7) de mesure dudit déplacement relatif.

8. Dispositif selon la revendication 6, dans lequel lesdits moyens de détermination du déplacement relatif comprennent des moyens (6') pour compter les pas dudit moteur (4'), pour déterminer, le cas échéant, la déformation desdits moyens (5) de mesure de la force, et pour calculer ledit déplacement relatif.

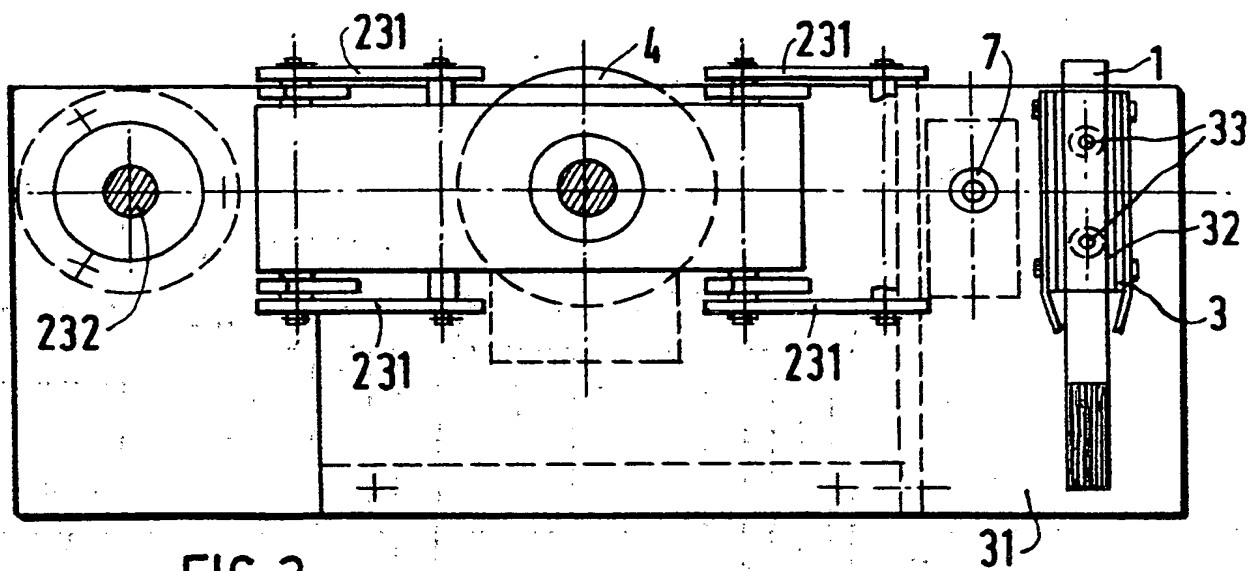


FIG. 2

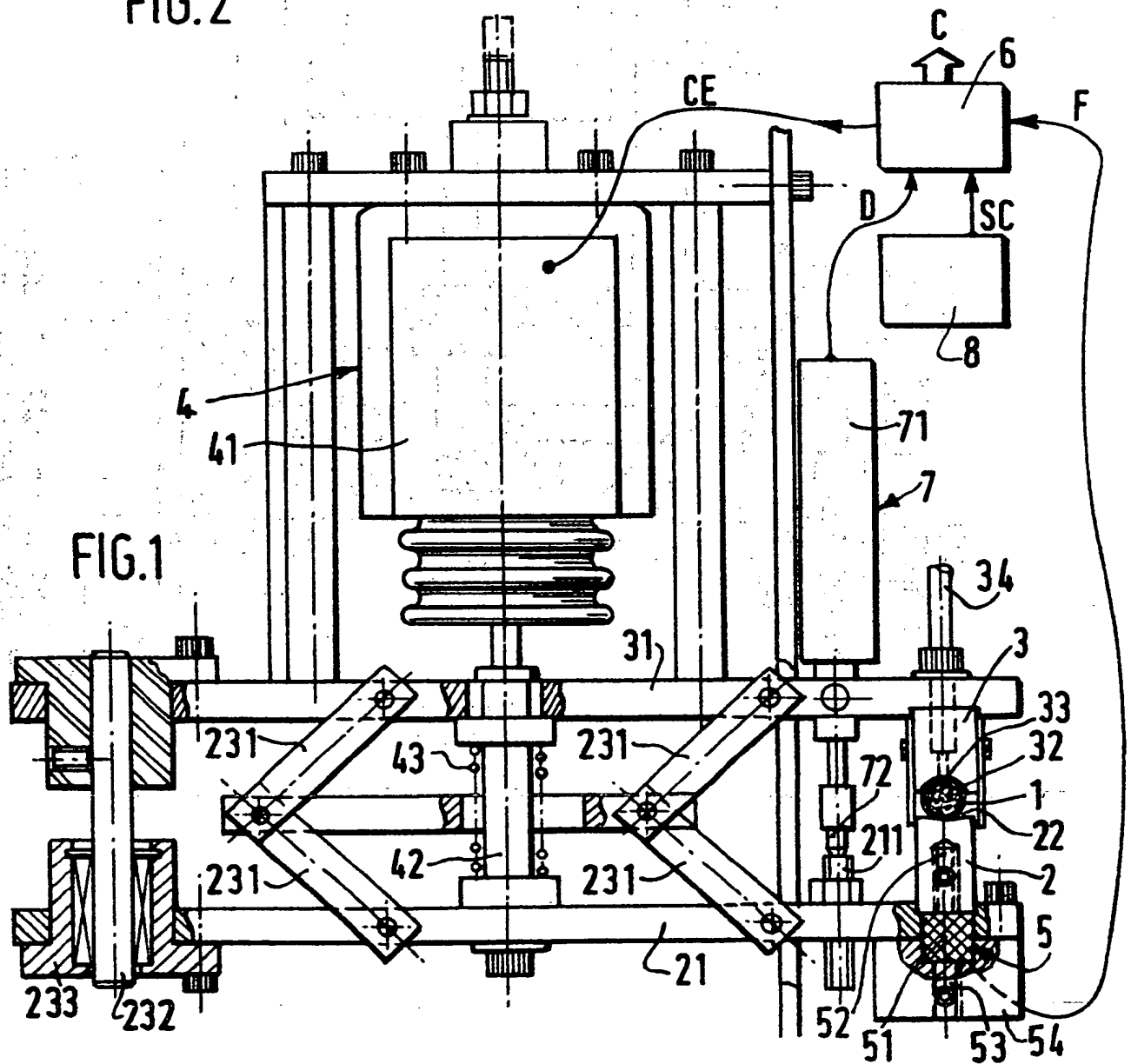


FIG. 1





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 89 40 2586

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
Y	DE-A-3 432 839 (B.A.T. CIGARETTEN-FABRIKEN) * Figures 4,5; pages 8-10; page 11, ligne 25 - page 12, ligne 19 *	1-3,5,6,8	G 01 N 3/42
Y	US-A-3 691 823 (POWELL) * Résumé; figure *	1-3,5,6,8	
A	FR-A-2 595 824 (I.N. DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE) * Page 3, lignes 12-29; page 5, ligne 4 - page 6, ligne 16 *	1-3,6,8	
A	EP-A-0 195 173 (FABRIQUES DE TABAC REUNIES S.A.) * @Résumé; figure 1 *	1-3,5-8	
A	GB-A-2 047 900 (LEDEX INC.) * Page 1, lignes 1-98 *	1-4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			G 01 N
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19-12-1989	Examineur HODSON C.M.T.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)